

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° d publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 694 064

(21) N° d'enregistrement national : 92 09061

(51) Int Cl³ : F 16 L 23/028

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 22.07.92.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la
demande : 28.01.94 Bulletin 94/04.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule.*

(60) Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

(71) Demandeur(s) : MANULI AUTOMOBILE (S.A.)
société anonyme — FR.

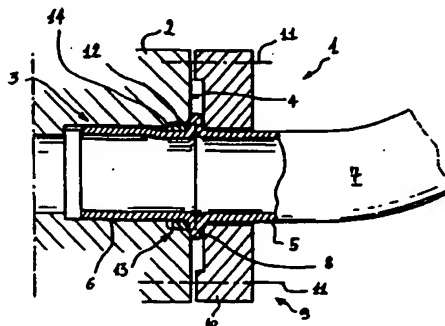
(72) Inventeur(s) : Manuli Dardanio.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire : Gutmann Ernest Plasseraud Yves.

(54) Ensemble formé d'une pièce connectée à un tube, notamment pour circuit de climatisation de véhicule automobile.

(57) La présente invention concerne un ensemble pièce/tube (1), comprenant une pièce (2) munie d'un alésage cylindrique (3), un tube (5) muni d'une portion d'extrémité cylindrique (6) rigide propre à être introduite dans, et à coopérer par frottement avec, ledit alésage, des moyens (9) de serrage placés autour du tube et propres à pousser une saillie annulaire (8) du tube vers la pièce, pour connecter le tube à la pièce, et un joint d'étanchéité annulaire (12). La paroi de la portion d'extrémité du tube comprend un renflement (16) obtenu par déformation de l'extrémité de la paroi, le renflement étant agencé pour coopérer avec un évidement (15) complémentaire de la paroi interne de l'alésage.



FR 2 694 064 - A1



ENSEMBLE FORME D'UNE PIECE CONNECTEE A UN TUBE,
NOTAMMENT POUR CIRCUIT DE CLIMATISATION DE VEHICULE
AUTOMOBILE

La présente invention concerne un ensemble pièce/tube du type comprenant une pièce munie d'un alésage cylindrique débouchant sur une face externe de ladite pièce, un tube muni d'une portion d'extrémité cylindrique rigide propre à être introduite dans, et à coopérer par frottement avec, ledit alésage, ladite portion d'extrémité étant délimitée par rapport au reste du tube par une saillie annulaire externe, des moyens de serrage placés autour du tube et propres à pousser ladite saillie annulaire vers la pièce pour connecter le tube à la pièce, et un joint d'étanchéité annulaire en matériau élastomère enfilé sur la portion d'extrémité et propre à être comprimé entre la saillie annulaire et la face externe de la pièce lors du serrage.

Elle trouve une application particulièrement importante, bien que non exclusive, dans le domaine des raccords étanches pour circuit de climatisation de véhicule automobile.

Un problème posé avec ce type de raccordement est celui du bon positionnement angulaire du tube par rapport à la pièce à laquelle il est connecté.

En effet, lors du montage il est fréquent que, du fait du serrage du tube sur la pièce, ce tube prenne une position dans l'espace rendant alors difficile le raccordement de son autre extrémité à une autre pièce.

Afin de permettre néanmoins le montage il s'ensuit en général soit des efforts effectués sur le tube par le monteur pour forcer le raccordement, ce

qui fragilise l'étanchéité de l'ensembl , soit un redémontage du tube afin de le replacer dans l'espace en position correcte.

Ceci entraîne des pertes de temps et/ou des risques de mauvais montage importants.

On ne connaît pas actuellement de dispositif simple à mettre en oeuvre par des monteurs non particulièrement qualifiés, qui permette de s'affranchir des problèmes ci-dessus mentionnés.

La présente invention vise à fournir un ensemble pièce/tube répondant mieux que ceux antérieurement connus aux exigences de la pratique, notamment en ce qu'elle permet une bonne étanchéité de l'ensemble qui peut être monté sans contrainte résiduelle aux deux extrémités du tube rigide, et en ce qu'elle autorise un montage aisé dans l'espace, le tube étant naturellement placé angulairement dans l'espace sans risque d'erreur ni nécessité d'un redémontage ultérieur, tout en permettant d'obtenir une excellente étanchéité, le tout pour un coût faible.

Dans ce but l'invention propose notamment un ensemble pièce/tube du type ci-dessus mentionné caractérisé en ce que la paroi de la portion d'extrémité du tube comprend un renflement obtenu par déformation de l'extrémité de ladite paroi, ledit renflement étant agencé pour coopérer avec un évidement complémentaire de la paroi interne de l'alésage.

Une telle disposition autorise un indexage dans l'espace de la position du tube préformé par rapport à la pièce et un montage exact des connexions.

Dans des modes de réalisation avantageux, on a de plus r cours à l'une et/ou à l'autre des dispositifs suivantes :

- Le renflement est allongé dans le sens longitudinal du tube, ce qui permet un contact avec l'alésage sur une longueur plus importante et diminue encore les risques de mauvaise mise en place du tube dans l'alésage de la pièce.

- L'alésage cylindrique comporte à son extrémité débouchant sur la face externe de la pièce, un évidement périphérique cylindrique ou sensiblement cylindrique, coaxial, de plus grand diamètre, formant épaulement et propre à recevoir le joint d'étanchéité comprimé.

Une telle disposition, tout en garantissant une bonne étanchéité, permet un serrage métal contre métal entre la face externe de la pièce et la saillie annulaire externe du tube.

- Les moyens de serrage comportent une bride propre à être fixée sur la pièce par l'intermédiaire d'au moins une vis ou d'au moins un boulon de serrage.

Une telle disposition permet un montage et un démontage facile de l'ensemble pièce/tube.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui suit d'un mode particulier de réalisation donné à titre d'exemple non limitatif.

La description se réfère aux dessins qui l'accompagnent dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en coupe d'un mode de réalisation de la partie de connexion d'un ensemble pièce/tube selon l'invention ,

- les figures 2A et 2B sont respectivement une vue de face et une vue en coupe de l'alésage cylindrique de la pièce du dispositif selon le mode de réalisation de l'invention plus particulièrement décrit ici ;

- les figures 3A et 3B sont respectivement une vue en partie en coupe de la portion d'extrémité du tube et

une vue de face de ladite portion d'extrémité du tube propre à être introduit dans, et à coopérer avec, l'alésage cylindrique des figures 2A et 2B ;

- la figure 4 est une vue en perspective, schématique, de la pièce en partie en coupe et du tube d'un ensemble pièce/tube selon le mode de réalisation de l'invention plus particulièrement décrit ici.

Dans la suite du texte, les mêmes numéros de référence sont utilisés pour désigner les mêmes éléments en référence aux figures 1, 2A, 2B, 3A, 3B et 4.

La figure 1 montre un ensemble pièce/tube 1 comprenant une pièce métallique 2, par exemple en acier ou en alliage d'aluminium, munie d'un alésage cylindrique 3 débouchant sur une face externe 4 de la pièce. L'ensemble comprend un tube 5, de même métal, muni d'une portion d'extrémité cylindrique 6 introduite dans l'alésage 3 avec lequel il coopère à frottement. La portion d'extrémité est délimitée par rapport au reste du tube 7 par une saillie annulaire 8, dirigée radialement vers l'extérieur du tube.

Des moyens de serrage 9 sont prévus. Ils comportent par exemple une bride 10 placée autour du tube de l'autre côté de la saillie annulaire par rapport à la portion d'extrémité. Ces moyens de serrage sont agencés pour pousser la saillie annulaire 8 vers la face externe de la pièce pour connecter et fixer le tube à la pièce.

Il comporte par exemple deux vis de fixation sur la face externe, symbolisées sur la figure 1 par les axes 11.

Un joint d'étanchéité 12 en matériau 'lastomère, par exemple un joint en matériau connu sous la

dénomination HNBR (initiales anglosaxonnes de Hydrogenated Nitril Butadiene Rubber), est prévu.

Un tel matériau présente notamment l'avantage de permettre l'utilisation comme fluide de climatisation du gaz CFC12 = CCl_2F_2 (Dichlorodifluorométhane) et du gaz HCFC134A.

L'alésage cylindrique 3 comporte à son extrémité 13, sur la face externe de la pièce, un évidement cylindrique 14, périphérique, coaxial à l'alésage et de plus grand diamètre, formant épaulement, et propre à recevoir le joint d'étanchéité comprimé.

Un tel évidement, qui autorise, en fin de serrage, un contact métal contre métal entre la saillie annulaire 8 et la face d'extrémité 4 peut paraître défavorable a priori. En fait, il présente un avantage inattendu car il garantit ainsi l'impossibilité d'une extrusion du joint d'étanchéité.

Comme cela apparaîtra plus clairement au vu des figures 2A, 2B et 3A, 3B, l'alésage cylindrique de l'ensemble pièce/tube selon le mode de réalisation de l'invention plus particulièrement décrit ici, comprend un évidement 15, par exemple sur toute la longueur de l'alésage, ou sur une partie seulement, débutant à partir de la face externe 4 de la pièce.

Cet évidement peut présenter une forme en portion de cercle en coupe transversale, par exemple de diamètre entre cinq et vingt fois inférieur au diamètre interne de l'alésage.

La portion d'extrémité de tube comprend, quant à elle, un renflement, ou partie en saillie, 16, de forme complémentaire à celle de l'évidement et agencée pour coopérer à frottement avec ladite partie en évidement.

Un tel renflement est obtenu par déformation de la paroi du tube, par exemple par formage à froid, par exemple grâce à un dispositif permettant le maintien latéral externe du tube et comprenant un poinçon interne.

Une telle déformation a l'avantage important de la facilité d'exécution, mais n'était nullement évident pour l'homme du métier, dans la mesure où il entraîne automatiquement une modification périphérique du tube sur le reste de la portion d'extrémité.

De ce fait, il existe un mauvais contact entre paroi externe de ladite portion d'extrémité et paroi interne de l'alésage.

Ceci entraîne a priori des possibilités de déplacement du tube par rapport à la pièce, ce qui, compte tenu des vibrations importantes auxquelles l'ensemble pièce/tube est soumis, aurait détourné d'une telle solution l'homme du métier soucieux d'étanchéité.

Comme on le voit sur la figure 3A, la saillie annulaire est, quant à elle et par exemple, obtenue par plissage du tube sur lui-même.

On a représenté en perspective sur la figure 4 un ensemble pièce/tube selon le mode de réalisation de l'invention plus particulièrement décrit ici.

Le tube 7 comporte une forme particulière pour laquelle un positionnement précis dans l'espace est nécessaire.

Les moyens de serrage sont symbolisés par une bride 17 en traits mixtes.

On va maintenant décrire la mise en oeuvre de l'ensemble pièce/tube selon l'invention.

Lors du montage, l'opérateur vient placer par exemple par tâtonnement, l'extrémité du tube à fixer

sur la pièce . Le joint torique 12 a été enfilé au préalable sur la portion d'extrémité.

Par simple rotation, et en exerçant une légère pression vers la pièce, il ajuste l'extrémité du tube par rapport à l'alésage, jusqu'à ce que l'évidement coïncide avec le renflement, ce qui autorise alors l'introduction de l'extrémité du tube dans l'alésage, introduction qui était autrement empêchée par le renflement venant en butée sur la face externe de la pièce.

L'opérateur visse alors les boulons de serrage de la bride qui comprime le joint dans l'évidement 14, sur la face externe de la pièce, jusqu'à obtenir un contact métal contre métal entre la saillie annulaire 8 et la face externe 4.

Comme il va de soi et comme il résulte d'ailleurs de ce qui précède, l'invention est nullement limitée au mode de réalisation plus particulièrement décrit.

Elle en concerne au contraire toutes les variantes à la portée de l'homme du métier et notamment :

- le cas où les moyens de serrage comportent un écrou enfilé sur le tube qui vient coopérer lors du serrage avec un filetage complémentaire, externe à la portion de pièce comportant l'alésage cylindrique, en comprimant la saillie annulaire 8 sur la face externe 4.

REVENDICATIONS

1. Ensemble pièce/tube (1), comprenant :
une pièce (2) munie d'un alésage cylindrique (3) débouchant sur une face externe (4) de ladite pièce,
un tube (5) muni d'une portion d'extrémité cylindrique (6) rigide propre à être introduite dans, et à coopérer par frottement avec, ledit alésage, ladite portion d'extrémité étant délimitée par rapport au reste (7) du tube par une saillie annulaire externe (8),

des moyens (9) de serrage placés autour du tube et propres à pousser ladite saillie annulaire vers la pièce, pour connecter le tube à la pièce, et

un joint d'étanchéité annulaire (12) en matériau élastomère enfilé sur la portion d'extrémité et propre à être comprimé entre la saillie annulaire et la face externe de la pièce lors du serrage, caractérisé en ce que

la paroi de la portion d'extrémité du tube comprend un renflement (16) obtenu par déformation de l'extrémité de ladite paroi, ledit renflement étant agencé pour coopérer avec un évidement (15) complémentaire de la paroi interne de l'alésage.

2. Ensemble pièce/tube selon la revendication 1, caractérisé en ce que le renflement est allongé dans le sens longitudinal du tube.

3. Ensemble pièce/tube selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'alésage cylindrique (3) comporte à son extrémité débouchant sur la face externe de la pièce, un évidement périphérique (14) cylindrique ou sensiblement cylindrique, coaxial à l'alésage et de

plus grand diamètre, formant épaulement et propre à recevoir le joint d'étanchéité (12) comprimé.

4. Ensemble pièce/tube selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les moyens (9) de serrage comportent une bride (7, 17) propre à être fixée sur la pièce par l'intermédiaire d'au moins une vis ou d'au moins un boulon de serrage.

5. Ensemble pièce/tube selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les moyens (9) de serrage comportent un écrou enfilé sur le tube, qui vient coopérer lors du serrage avec un filetage externe à la portion de pièce comprenant l'alésage cylindrique, en comprimant la saillie annulaire (8) sur la face externe (4).

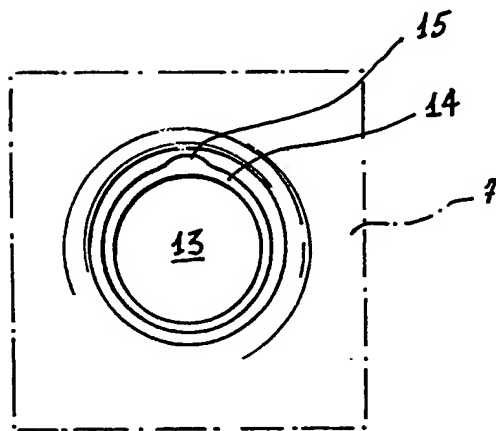
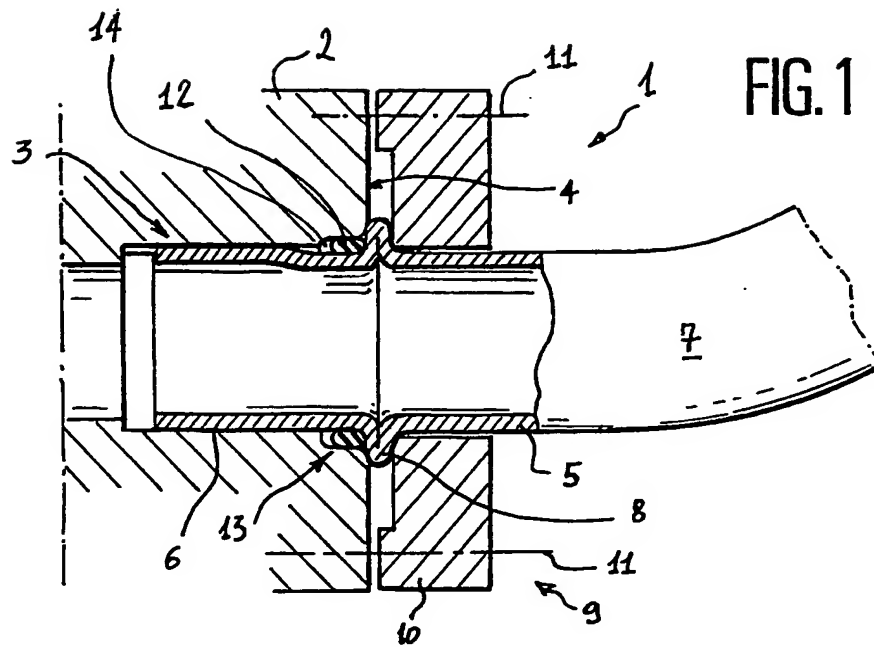


FIG 2A

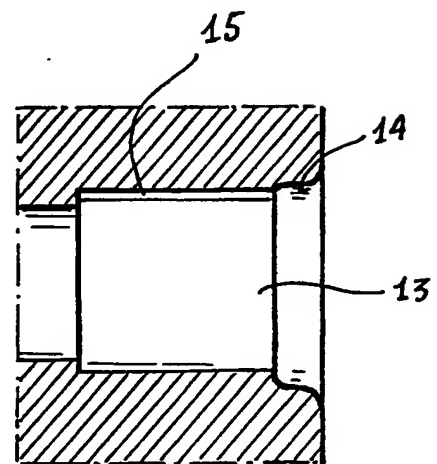


FIG 2B

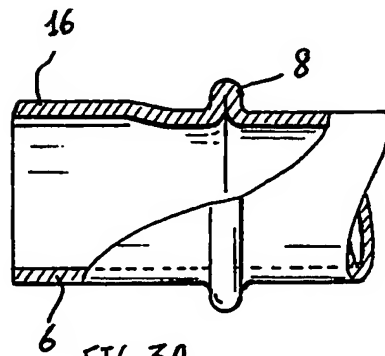


FIG 3A

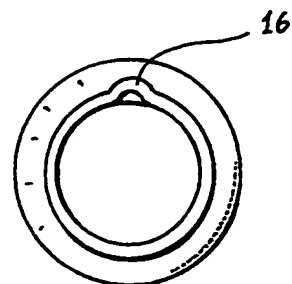


FIG 3B

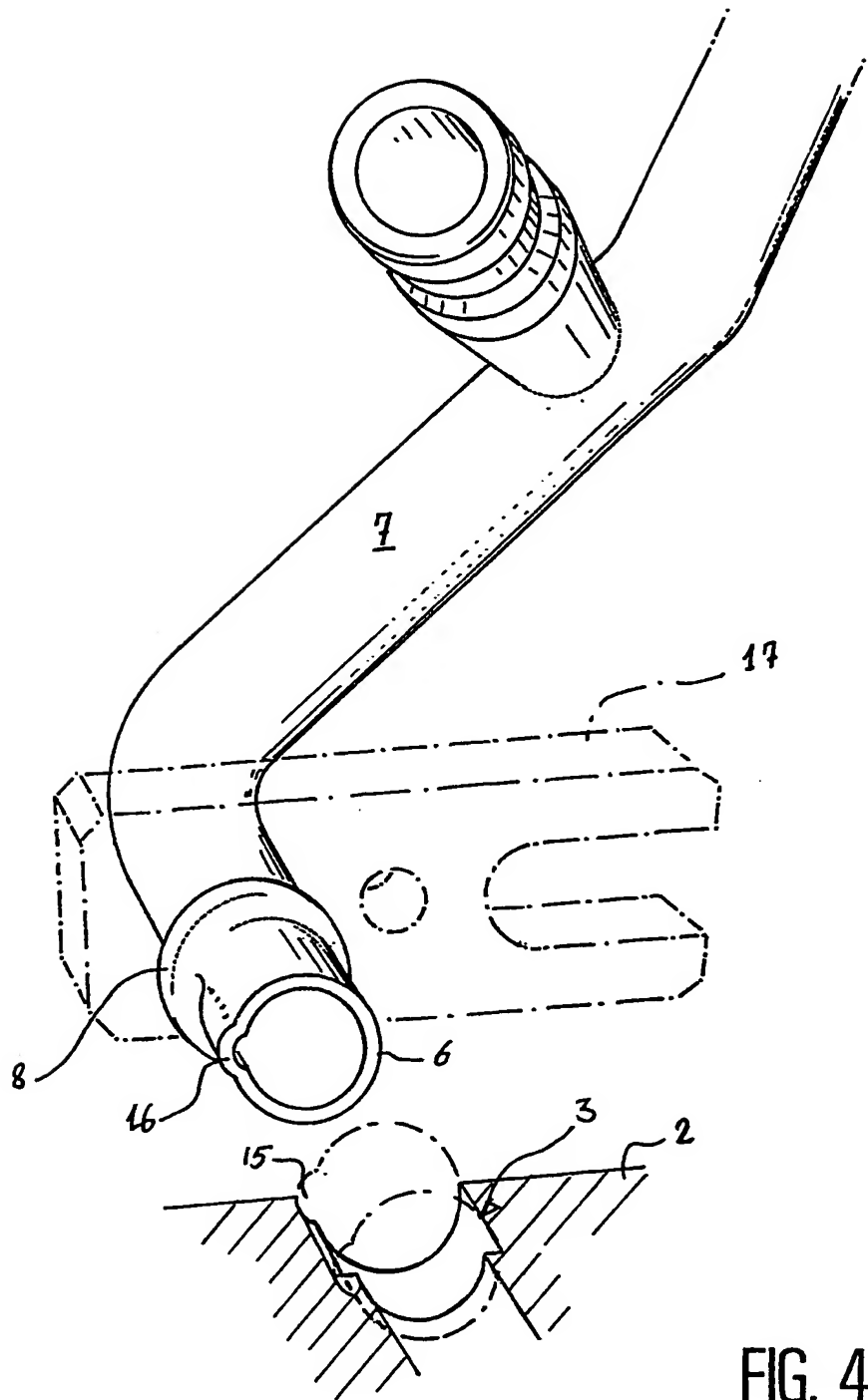


FIG. 4

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
Y	EP-A-0 276 483 (SÜDDEUTSCHE KÜHLERFABRIK JULIUS FR. BEHR GMBH & CO KG)	1
A	* revendications 1-13; figures 1,2 *	3
Y	CH-A-69 212 (SCHOMBURG)	1
A	* le document en entier *	2
A	US-A-4 142 843 (KISH) * colonne 2, ligne 11 - colonne 3, ligne 39; figures 4-8 *	1,3
A	FR-A-2 549 195 (NIHON RADIATOR CO LTD) * page 5, ligne 1 - page 7, ligne 38 * * figures 1-6 *	1,3,5
A	US-A-4 503 680 (WOOD) * le document en entier *	1,4
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. CL5)
		F16L F16B
Date d'achèvement de la recherche 19 JANVIER 1993		Examineur RICHARDS T.

CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES

X : particulièrement pertinent à lui seul

Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie

A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général

O : divulgation non-écrite

P : document intercalaire

T : théorie ou principe à la base de l'invention

E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.

D : cité dans la demande

L : cité pour d'autres raisons

& : membre de la même famille, document correspondant